▲柿餅加工

提昇柿果品質之方法

◉文／溫英杰　農試所作物種原室

依據82年農業年報統計，本省柿子的栽培面積有1446公頃，年產量約14,636公噸，以往栽培的品種爲先民自華南地區帶來的澀柿品種。近十年來，由於引種成功，甜柿的栽培面積也逐漸擴增。澀柿的栽培管理一向粗放，甜柿的栽培歷史尚淺，還沒有一套正確而有效的管理制度，本文從生理落果的防止，施肥和灌溉的層面，加以解說，以期建立正確的管理方式，進而提高柿果品質。

一、生理落果的防止

柿子的落果可分爲前期落果及後期落果。6月以前落果的稱爲前期落果，此時蒂與果實連結一起脫落，6月以後之落果稱爲後期落果，萼片殘留樹

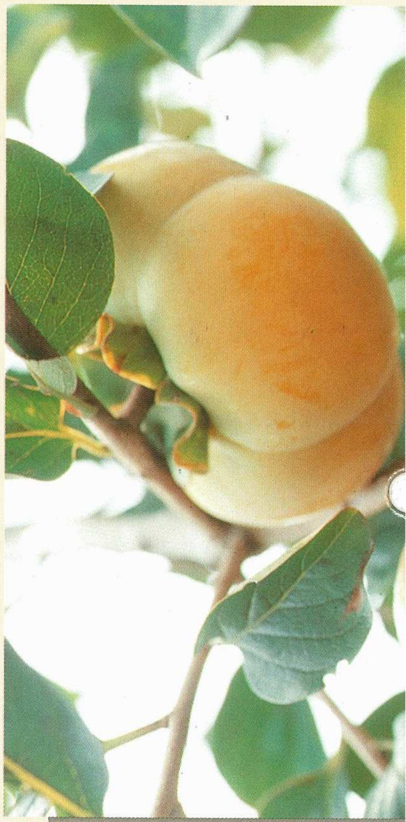
上。柿子後期落果與品種特性有關，選擇後期落果少的品種種植，可免後期落果之害。至於改善前期落果之措施有：

1.授粉：富有等甜柿品種，若無種子易導致落果，種植授粉樹或人工授粉都可改善此一情況。授粉樹的種類以雄花開花期與經濟栽培品種之開花期一致，雄花的著生多，花粉量多，花粉發芽率高之品種爲佳。富有甜柿以正月，赤柿及禪寺丸爲授粉柿，效果很好。牛心柿用本所選出之M-1爲授粉樹，成效最佳。授粉樹以10-15%平均混植於園內。授粉樹的種植不足或者開花期遇雨或氣溫過低影響訪花昆蟲的活動時，都有必要進行人工授粉以求產量穩定。

2.高濃度激勃素(GA)散佈：以250-500ppm激勃素的散佈可以減輕落果。

3.正確的栽培環境及管理技術：注意柿園之通風及採光，避免強剪定抑制新梢的徒長，注意氮肥的施用及水分的調節，疏蕾、疏果等防止開花過多

▼ 次郎甜柿



▲富有甜柿

表一、柿樹齡別年間施肥量 （單位：公斤／0.1公頃）

條件 / 成分 / 樹齡	肥沃土壤			普通土壤			瘠薄土壤		
	尿素	過磷酸鈣	氯化鉀	尿素	過磷酸鈣	氯化鉀	尿素	過磷酸鈣	氯化鉀
1	1.5	1.0	11.0	3.0	2.0	2.0	5.0	3.0	3.0
2	3.0	1.5	11.5	5.0	3.0	3.0	6.5	4.0	4.0
3	3.5	2.0	2.0	6.0	3.5	3.5	8.0	5.0	5.0
4	4.5	3.0	4.5	8.0	5.0	8.0	11.0	6.5	11.0
5	5.5	3.5	5.5	9.0	5.5	9.0	14.0	8.5	14.5
6	6.5	4.0	6.5	10.0	6.0	10.0	15.5	9.0	15.5
7	7.0	4.0	7.0	11.0	6.5	11.0	17.0	10.0	17.0
8	7.5	4.5	7.5	12.0	7.5	12.0	18.5	11.0	18.5
9	8.5	5.0	8.5	13.0	8.0	13.0	20.0	12.0	20.0
10	9.0	5.5	9.0	13.5	8.5	13.5	20.5	12.5	20.5
11	9.5	5.5	9.5	14.0	8.5	14.0	21.0	12.5	21.0
12	10.0	6.0	10.0	14.5	9.0	14.5	22.0	13.0	22.0

註：1～3之數字爲未結果樹

，養分消耗過遽之技術的實行，對於落果的防止很有助益。發芽後，氮素的缺乏容易造成樹勢衰弱，在開花前15～20天，施用少量速效性氮肥會有很好的效果。

二、施肥

柿樹施肥量依樹齡、土壤狀況之不同而異，結果樹與幼齡樹其所需肥料量及比例也不同。以種植於普通土壤的6年生富有甜柿為例，0.1公頃每年需施10公斤尿素，6公斤過磷酸鉀，10公斤氯化鉀。肥沃的土壤，施肥量須減少至6.5：4：6.5公斤，若植地貧瘠，則須增加至15.5公斤：9公斤：15.5公斤。柿樹對鉀肥的要求較多，大致上約與氮肥相當。詳細的施肥標準列於表一。

柿樹是深根性果樹，對肥料的吸收較鈍感。因此施肥時應配合柿樹最需要養分的時期，提前適時施下，否則施下的肥料無法為果樹吸收，形成浪費。施用之肥料依施用時節的不同，分為基肥、追肥、禮肥。一般土壤深的肥沃土壤，1年施肥3次即可。而砂質土壤或土層淺的土壤，應在發芽前多施1次追肥，以促進發芽。氮肥在施用基肥時即應施下全量的60～70%，其餘30～40%留在生育期分次施下。磷肥在施基肥時全部施下，鉀肥較易流失，也是果實肥大必需的肥料，因此在基肥及追肥中分次施用。

三、灌溉方法及效益

成年柿樹，根域分布廣闊不易受到乾旱之危害，但在7～8月之生育期間，蒸散量很大，若不行灌溉，土壤水分急遽下降，光合作用衰退，果實肥大無期。9月份果實成熟期行灌水，果實肥大良好，但糖度則降低約1Brix。9月以後的灌水對柿果大小及糖度之影響皆無顯著差異。

合理的灌水可促進柿樹之生育及維持旺盛之樹

▲甜柿結果情形

勢，提高大果的百分比及產量，促進次年花芽之分化防止隔年結果。7-8月份之生育期間若過於乾燥，葉片會向內捲起且下垂，果實之萼片有日燒之現象且抑制果實之肥大，嚴重時會發生葉燒、落葉及落果。土壤水分不足會延遲夏肥之效用，導致成熟期延後及果實品質低落。

森田義彥用沙質土壤栽培柿子實生苗，調查其最適土壤濕度為30～40%（容水量的71～95%）。日本四國農業試驗場之研究報告指出柿子的主根域土層達到水分當量pF2.7附近時，果實之日肥大量變小。因此欲求果實品質優良，自然不能不行灌溉。柿園灌水時期之判定，以土壤張力計測20～40公分之土層，pF在2.0～2.5時就須行灌溉。灌水的方法可分為噴灌，畦間灌水及點滴灌溉等。噴灌為省水及效率高之灌水方法，傾斜地尤其適用，通常以2～3kg／㎠之水壓於樹冠下噴灑效果最佳。灌水量與土質，土壤保水力及根域的深度有關，通常於成年柿樹有效根域較深的情況下，一次噴灌須達到60%的有效水分量（容水量一初期萎凋點）。灌水間隔以一次純灌水量（㎜）除以柿園日消費水量（㎜／日）。舉例而言，柿園之日消費水量（蒸發量）在夏季約為45㎜／日左右，因此一次的純灌水量若為320㎜之園地約可維持7天。畦間灌水適合於平地或水田轉作等水資源豐富之地區，此方法無法對所有的根域給予相同的水量，相較於他種灌水法需要較多的水。點滴灌溉為最省水之灌溉法，用水量只需噴灌的1／3，在水源匱乏之地最宜採用此法，唯初期投資成本較高。